ومضات حول البحث العلمي في العالم، في العالم العربي، و في الجزائر

د.عبد الكريم بن أعراب
جامعة منتوري- قسنطينة

تمهيد:

نال موضوع البحث العلمي اهتماما متزايدا في العالم. هذا الاهتمام كان بالدرجة الأولى نتيجة الإنجازات المحققة والاكتشافات المتتالية والتحديات التي تواجه الإنسان كلما أراد أن يسيطر على الطبيعة.

إقتصاد البحث العلمي أضحى تخصصا قائما بذاته، يدرس كتخصص في الجامعات الراقية. ميادين البحث في الموضوع تتعلق بتمويل البحث، نتائج البحوث (في هذا الصدد طورت مؤشرات كثيرة بلغ عددها 120 مؤشرا ثم صنفت في نهاية القرن الماضي وجمع بعضها لتستقر في 76 مؤشرا).

يساهم البحث العلمي مساهمة جلية في النمو وهو ما أثبتته الدراسات العلمية كما يشارك بفعالية في التنمية. لكن أهمية البحث العلمي تختلف من منطقة إلى أخرى ومن بلد إلى آخر. يتربع اليابان وأمريكا على المراتب الأولى وتأتي أوروبا في المرتبة الثالثة.

بالإضافة إلى المؤشرات الكمية المعروضة نشير إلى أن كل الدراسات التي أجريت أثبتت الإرتباط الكبير بين البحث العلمي والتنمية، كما توصلت نتائج البحوث إلى أهميته في الحد من البطالة وخلق مناصب الشغل وكذلك المساهمة الكبيرة في زيادة الدخل الوطني.

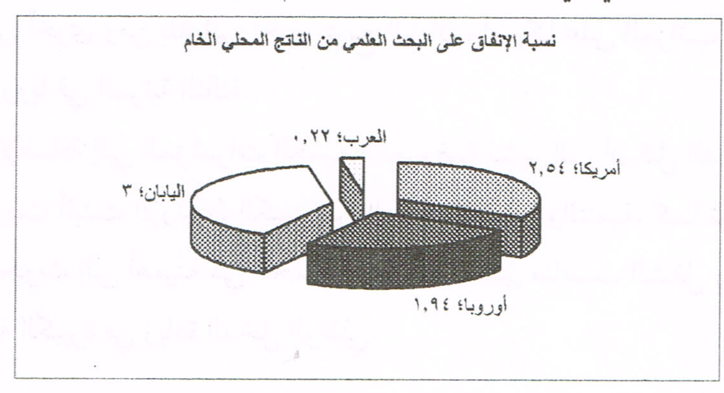
البلدان العربية تسجل نتائج بسيطة بالرغم من المجهود المبذول. الجزائر من بين البلدان التي حاولت أن تضع معالم للبحث العلمي غير أن التذبذب الكبير والمستمر لم يمكنها من تسجيل مؤشرات قوية. بالعكس متوسط الجزائري أقل من المتوسط الإفريقي.

هذه الورقة تقترح على القارئ تسليط الضوء على البحث العلمي في العالم، في العالم العربي وفي الجزائر.

1- البحث العلمي في العالم.

تعاظم الاهتمام بالبحث العلمي حتى أضحى العمود الفقري لسياسات واستراتيجيات بلدان المعمورة. الاستثمار في البحث العلمي مؤشر تقارن به المجتمعات فيما بينها. خلال العام 2005 احتل اليابان المرتبة الأولى عالميا بتخصيص أكثر من 3 % من الناتج المحلي الخام للبحث العلمي متبوعا بالولايات المتحدة الأمريكية التي أنفقت 2.54% ثم أوروبا التي لم يتجاوز إنفاقها على البحث العلمي 1.94 % . هذا ما طرح إشكال كبير على الإتحاد الأوروبي الذي يبذل كل الجهود قصد تدارك التأخر المسجل.

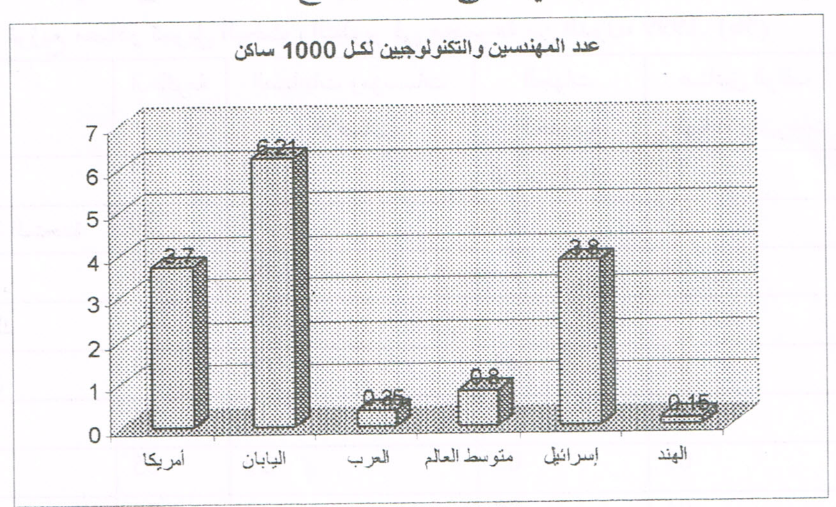
اللجنة الأوروبية خصصت ميزانية معتبرة قدرت ب 68 مليار أورو لتأهيل البحث العلمي في أوروبا وحرضت الدول على استقطاب الباحثين الشباب من البلدان النامية خاصة المستعمرات القديمة. الشكل الموالي يعطينا فكرة عن الإنفاق على البحث العلمي في مناطق مختلفة من العالم.



2- البحث العلمي في العالم العربي.

تبذل البلدان العربية مجهودات كبيرة للنهوض بالبحث العلمي لكن النتائج مازالت بعيدة عن الطموحات المرجوة من جهة وغير موائمة بالنظر للمستوى الإقتصادي للشعوب العربية من جهة أخرى.

إذا أردنا أن نستعمل مؤشرا آخر لقياس مستوى البحث العلمي فإن عدد المهندسين والتكنولوجيين لكل 1000 ساكن من بين المؤشرات المعمول بها لقياس مستوى البحث العلمي. نلاحظ حسب هذا القياس أن متوسط البلدان العربية بلغ 0.35 في الوقت الذي يسجل فيه المتوسط العالمي 0.8 وفي إسرائيل 3.8 ، في أمريكا 3.7 ، في اليابان 6.21 وفي الهند 0.15 (جاد إسحق ومحمد غنيم، 2003). الشكل الموالي يقترح صورة أوضح.



المصدر: جاد إسحق ومحمد غنيم، 2003، في "العلوم والتقانة في الوطن العربي" كتاب جماعي، الأليسكو' 2003.

نلاحظ من الشكل أن العرب حسب هذا المؤشر أنجزوا عشر ما أنجزته إسرائيل، هنا يطرح تساؤل كبير حول الأسباب التي تقف وراء هذه النتائج الهزيلة. لعل هذا الفضاء لا يسمح لنا بتناول الأسباب لكوننا نريد إعطاء ومضات فقط عن واقع البحث العلمي.

مصادر تمويل البحث العلمي من بين المجالات البحثية التي نالت قسطا وافرا من الأبحاث. لكي يطلع القارئ، ولو بإيجاز، على هذا الشق نتناوله باختصار.

3- مصادر تمويل البحث العلمي

تولي السياسات البحثية أولوية كبرى للتمويل. يشترك القطاع الخاص مع القطاع العمومي في تمويل البحث العلمي في البلدان المتقدمة بنسب متفاوتة، لكن البلدان العربية تتميز بسواد المصادر العمومية في تمويل البحث العلمي بنسب كبيرة وذلك راجع لعدم مساهمة المنشآت الخاصة من جهة وعدم تطور هذه المنشآت من جهة ثانية. لكي تتولد لدينا صورة واضحة عن مصادر تمويل البحث العلمي ندرج الجدول الموالي.

توزيع مصادر تمويل البحث والتطوير في مجموعة من الدول، 1999. (%)

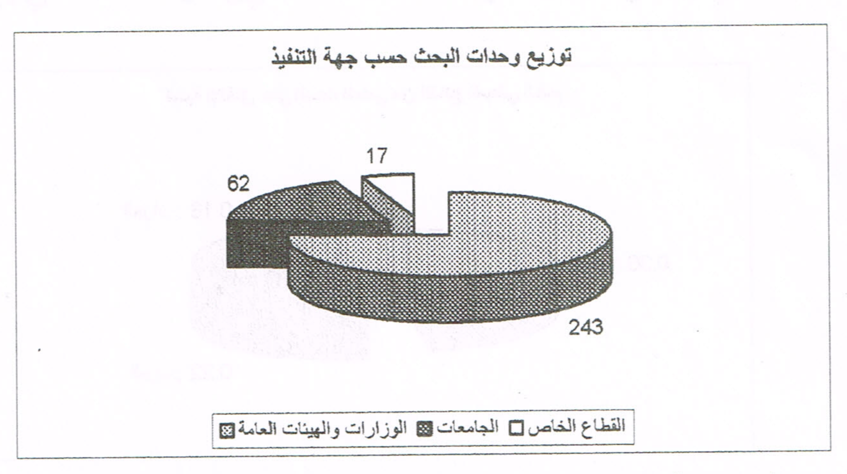
	الحكومة	الصناعات ومؤسسات الأعمال	الجهات الخارجية	صناديق الوقف والهبات والتبرعات
اليابان	22	67	أقل من 0.1	11
المملكة المتحدة	30	52	05	13
أمريكا	33	63	–	04
الدنمارك	33	52	–	–
إسرائيل	43	08	41	08
إسبانيا	54	38	01	07
تركيا	65	29	03	03
الأردن	78	12	08	01
مصر	86	04	08	02
الكويت	93	06	أقل من 01	01
عمان	99	أقل من 10	أقل من 01	أقل من 01

المصدر: صبحي القاسم، استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي، في "العلوم والتقانة في الوطن العربي" كتاب جماعي، الأليسكو' 2003.

نلاحظ أن الدول الصناعية كاليابان وأمريكا تساهم المنشآت الصناعية ومؤسسات الأعمال بأكثر من 60 % في تمويل البحث العلمي في حين يساهم القطاع الخاص بأقل من 10 % عدا الأردن في البلدان العربية.

سياسات البحث العلمي ترتكز حاليا على دور القطاع الخاص في تطوير البحث إلى جانب القطاع العمومي. هناك فوارق كبيرة بين مختلف مناطق العالم لا سيما المنطقة العربية التي لا يزال فيها سواد القطاع العام مع مساهمة ضئيلة للقطاع الخاص .

بالإضافة إلى التمويل العمومي فإن الهيئات المنفذة للبحث العلمي جلها حكومية مثلما يبينه الشكل الموالي عام 1996.



المصدر: "العلوم والتقانة في الوطن العربي" كتاب جماعي، الأليسكو' 2003.

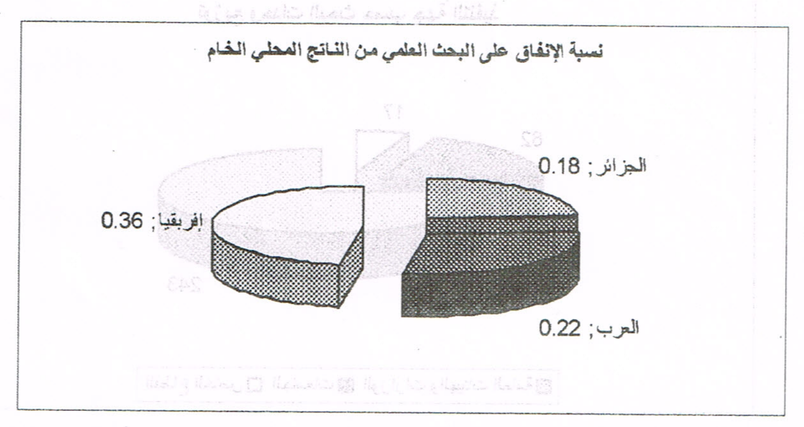
نلاحظ أن القطاع الخاص يساهم بنسبة 5.3 % والجامعات ب 19.3 % والوزارات والهيئات ب 75.4 % وهو أمر طبيعي لكون القطاع العمومي لا يمول القطاع الخاص.

نود أننا أعطينا لمحة سريعة حول البحث العلمي في العالم والعالم العربي. نقترح فيما يلي دراسة البحث العلمي في الجزائر.

4- البحث العلمي في الجزائر

الجزائر حاولت تدارك التأخر الكبير المسجل بوضع استراتيجية للبحث العلمي سنة 1998 حيث أصدرت قانون البحث العلمي 11/98. الذي سطر الإطار العام للبحث العلمي في الجزائر. وضعت خطة خماسية 1998-2002 لكن بدا تنفيذها الفعلي عام 2000 بالنسبة للتجهيزات والتشغيل، أما الهياكل المخططة لم تبدأ سوى مع مطلع 2003.

هذه الإستراتيجية التي بعثت وقتها أملا كبيرا لدى كل الباحثين. كان الهدف منها أن يصل الإنفاق على البحث العلمي 1% من الناتج المحلي الخام. للتذكير قدرت هذه النسبة 0.18 % في 1998 في حين كان المتوسط الإفريقي 0.36 % والعربي 0.20 % ، مثلما يوضحه الشكل الموالي.



المصدر: عبد الكريم بن أعراب، 2006، البحث العلمي في الجزائر، دراسة مقارنة للمخططين 2000-2004 و 2006-2010. أبحاث المؤتمر العالمي حول البحث العلمي، دمشق، سوريا.

أنشئ لهذا الغرض صندوق للبحث العلمي ممول من مصادر عمومية. رصدت الجزائر 1.33مليار دولار للبرنامج الخماسي 1998-2002 الذي تحول إلى برنامج خماسي 2000 -2004. لكن النتائج، بالرغم من المؤشرات الكمية المسجلة، لم تحقق كل الأهداف المرجوة. الإنفاق الفعلي المتوسط خلال

الفترة 1999-2004 بلغ 0.22 % فقط. كما أن عدد الباحثين الدائمين تدهور من 2000 باحث عام 1997 إلى 1500 باحث عام 2005 في حين انتقل عدد الأساتذة الباحثين من 3500 إلى 12000 خلال نفس الفترة بعد إنشاء 596 مخبرا في الجامعات. إنتقال عدد الأساتذة الباحثين لم يكن نتيجة سياسة البحث إنما نتيجة نقل البحث العلمي للجامعات الذي سمح بانضمام هذا العدد إلى مشاريع البحث.

الجدول الموالي يعطينا صورة على توزيع المخابر والباحثين في مؤسسات التعليم العالي بالجزائر.

41-توزيع المخابر والباحثين في مؤسسات التعليم العالي بالجزائر 2003.

411-الجامعات.

اسم الجامعة	المدينة	عدد المخابر	عدد الباحثين
الجزائر	الجزائر	27	525
هواري بومدين	الجزائر	49	1414
منتوري	قسنطينة	69	1500
باجي مختار	عنابة	39	1159
السانية	وهران	56	1022
محمد بوضياف	وهران	20	376
أبو بكر بلقايد	تلمسان	29	540
الحاج لخضر	باتنة	16	345
فرحات عباس	سطيف	34	600
الجيلالي اليابس	سيدي بلعباس	20	375
مولود معمري	تيزي وزو	16	410
سعد دحلب	البليدة	09	342
محمد بوقرة	بومرداس	14	218
عبد الرحمن ميرة	بجاية	13	228
مستغانم	مستغانم	14	231
حسيبة بن بوعلي	الشلف	04	79
محمد خيضر	بسكرة	12	120
أدرار	أدرار	00	00

مسيلة	مسيلة	07	120
قالمة	قالمة	07	87
عمار الثليجي	الأغواط	06	146
ورقلة	ورقلة	04	112
ابن خلدون	تيارت	04	49
20 أوت	سكيكدة	04	128
الأمير عبد القادر	قسنطينة	03	55
عبد الحق بن حمودة	جيجل	07	149
مجموع الجامعات		483	10330

412- المراكز الجامعية

مصطفى اسطنبولي	معسكر	04	75
أم البواقي	أم البواقي	03	61
سعيدة	سعيدة	04	60
بشار	بشار	02	22
العربي التبسي	تبسة	01	22
مجموع المراكز		14	240

413- المدارس الوطنية

متعددة التقنيات	الجزائر	12	221
الهندسة المعمارية	الجزائر	01	35
العليا الري	الجزائر	01	22
الأشغال العمومية	الجزائر	01	17
العليا للأساتذة	الجزائر	07	138
الآداب والعلوم الإنسانية	الجزائر	03	42
التعليم التقني	وهران	05	56
مجموع المدارس		30	531

414- المعاهد الوطنية

علوم الزراعة	الجزائر	10	110
علوم البحر	الجزائر	01	31
الإعلام الآلي	الجزائر	01	52
علوم التجارة	الجزائر	01	25
المواصلات	وهران	01	25 *
تكنولوجيا الريضة	الجزائر	01	25 *
مجموع المعاهد		15	268
المجموع الكلي		***542***	***11369***

المصدر: جدول منجز على ضوء معلومات وزارة التعليم العالي، 2005، الجزائر.

بالإضافة لمؤسسات التعليم العالي هناك مخابر أخرى ومراكز بحوث ووحدات بحث وطنية وهو ما يعطينا المجموع الكلي للمخابر والباحثين (596 مخبر و 12000 باحث).

المسؤولون عن البحث العلمي في الجزائر، بعد إنجاز حصيلة البرنامج الخماسي الأول، اقترحوا أرضية للنقاش، فيما بين الخبراء الباحثين، تتعلق بالبرنامج الخماسي 2006-2010. من بين أهم مؤشرات هذا البرنامج الوصول إلى إنفاق يقدر ب 1% من الناتج المحلي الخام، وهو ما أثار عدة تساؤلات بين المختصين فيما يتعلق بالتراجع عن الجهد النسبي لأن هذا الهدف وضع لسنة 2000 من قبل.كما يلاحظ أن البرنامج الخماسي الثاني الذي كان من المفروض أن يمتد من2003 إلى 2007 ثم بعد ذلك 2005-2009 أصبح 2006-2010.

42- دراسة البرنامج الخماسي 2000- 2004 المنجز.

دراسة البرنامج الخماسي المنفذ مكنتنا من معرفة النتائج المحصل عليها والتي جمعناها في الجدول الموالي:

جدول يبين ما خطط وما أنجز خلال المخطط 2000-2004.

المجال	المنجز	المقرر	الفارق	نسبة الإنجاز
البرامج الوطنية	27	30	3 -	%90
اللجان القطاعية	21	27	6-	%79
الباحثون	13500	16500	3000 -	%88
الإنفاق	مليون 9411 دينار	مليون 34266 دينار	24815 - مليون دينار	%2744.
عدد المشاريع	5226	غير محدد		
الإنفاق/الناتج المحلي الخام	%018.	%1	%0.82-	%18

المصدر:عبد الكريم بن أعراب، 2006، البحث العلمي في الجزائر، دراسة مقارنة للمخططين 2000-2004 و 2006-2010. أبحاث المؤتمر العالمي حول البحث العلمي، دمشق، سوريا.

إذا كان التنفيذ قد سجل نتائج محمودة في عدد البرامج الوطنية بمقدار 90 بالمائة، فإن عدد اللجان القطاعية لم تنصب منها سوى 21 لجنة من أصل 27 لجنة وهذا ما حرم قطاعات إقتصادية بكاملها من البحث العلمي. لعل المؤشر الملفت للإنتباه هو نسبة الإنفاق التي قدرت 18 بالمائة وهي نتيجة هزيلة جدا تحتاج إلى دراسة كاملة لتحسس مواطن الضعف ومعالجتها. قدمت عدة تفسيرات حول عدم قدرة إمتصاص الأموال المسخرة، لكن برأينا هناك تفسيرات أخرى مستمدة من الميدان ومن استجواب الباحثين ومديري المخابر

لعل القارئ قد تنبه أن المشكل لا يكمن في الأموال المتاحة، التي لا تشتكي منها الجزائر، بقدر ما يكمن الخلل في نظرنا في قدرة الإدارة المشرفة على البحث العلمي في أيجاد آليت مرنة لإنفاق الأموال المسخرة للبحث العلمي.

حصيلة المخطط الخماسي 2000-2004 المقدمة في الجدول أعلاه كافية لتقديم صورة وجيزة للقارئ. ترى ماذا خطط للبرنامج الخماسي 2006-2010. هذا ما نتناوله بالبحث.

43-البرنامج الخماسي 2006-2010.

على ضوء النتائج المحققة خلال البرنامج الخماسي 2000-2004 تم إعداد البرنامج الخماسي 2006-2010. الجدول يعطيتا بعض المؤشرات.

جدول يبين الأهداف المخططة خلال الفترة 2006-2010.

الأهداف المخططة	الباحثين	المشاريع	الإنفاق الإجمالي 2006-2010	الإنفاق 2010/الناتج المحلي الخام
2010	32579	5430	213928 مليون دينار	1 %

المصدر: القانون التمهيدي للبحث العلمي، 2005.

نلاحظ أن هناك طموح لكن الواقع ينبئنا بغير ذلك. نحن في بداية 2008 ولم ينطلق البرنامج بشكل جدي بعد. جزء فقط من المخابر تلقى المعلومات عن الميزانية القدرة في حين لم يبدأ الإنفاق الفعلي بسبب عدم صب الأموال في حسابات الجامعات المشرفة على تنفيذ الميزانيات. في حين لا زالت المخابر الأخرى لم تتلق حتى المعلومات حول المبالغ المرصدة بسبب تأخ اللجان المكلفة بذلك.

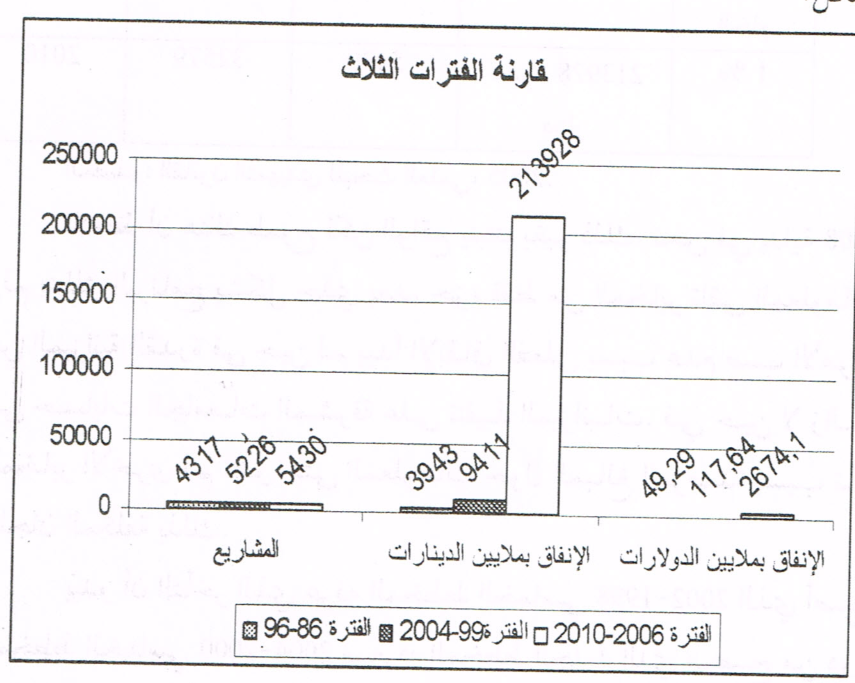
يبدو أن التأخر الذي عرفه المخطط الخماسي 1998-2002 الذي أصبح المخطط الخماسي 2000-2004 سيعرفه المخطط الجديد الذي سيصبح من دون شك المخطط الخماسي 2008-2012 نظرا لكون الأقساط السنوية لم تمنح سوى في شهر ديسمبر 2007 ولعدد معين من المخابر فقط. يرجع السبب في تقديرنا إلى البيروقراطية المفرطة من جهة والفارق الكبير بين الطموح وقدرة

التسيير اليومية لهياكل الدولة. يبدو جليا أن منظومة القيادة في مختلف مستوياتها عاجزة عن مسايرة الطموحات المعلنة والإمكانيات المتاحة.

كل المخابر التي أنشئت عام 2002. بسبب منظومة التقويم تسلمت ميزانياتها لعام 2006 في جوان 2007 مع شرط إنفاق 50 بالمائة فقط من المبالغ المقررة وهو ما يؤخر إنجاز المشاريع المصادق عليها من جهة والملل واليأس الذي بدأ يدب في أوساط الباحثين الذين يرون في هذا التأخير كسر لانسياب قدرات البحث.

44- **مقارنة الفترات الثلاثة 1986-2010.**

فيما يلي بيان يقارن لنا الفترات الثلاثة من 1986 لغاية 2010 كما يوضحه الشكل.



المصدر: بن أعراب، 2006.

اشتمل البرنامج الخماسي 2006-2010 الذي اقترح ضمن قانون البحث العلمي على مؤشرات كمية طموحة، سواء أكان الأمر يتعلق بمشاريع البحوث

أو المخابر أو البرامج البحثية الوطنية. لكن ما يميز المنظومة البحثية هو التذبذب الكبير لا سيما فيما يتعلق بوصاية البحث العلمي التي تغيرت 15 مرة منذ الاستقلال.

مؤشرات البحث العلمي في الجزائر، بالرغم من المجهود المبذول لا تزال زهيدة. قدرة امتصاص الأموال المتاحة عائق كبير أمام الإنفاق الذي لم يتجاوز 0.22 % من الناتج المحلي الخام.

إرادة الجزائر قوية للنهوض بقطاع البحث العلمي. يبدو ذلك من المجهود المبذول لكن نتائج السياسات المتتالية لم ترق إلى الطموحات المرجوة حيث يلاحظ تغيير منظومة البحث 15 مرة (بن أعراب، 2004) هذه التذبذبات أثرت سلبا على مردود البحث العلمي.

قانون البحث العلمي 98/11 الذي دخل حيز التنفيذ عام 2000 أدى إلى إنشاء 596 مخبرا و 16 مركز بحث و3 وكالات وطنية للبحث وتسجيل 13500 باحث. هذه مؤشرات كمية معتبرة لكنها دون الطموحات المرجوة إذا ما أدخلنا المؤشرات النوعية.

الحلم الذي راود الدولة الجزائرية وكثيرا من الدول العربية أن تنفق 1 % من الناتج المحلي الخام لم يتحقق بسبب نماذج تسيير البحث العلمي في الجزائر في رأينا.

تزايد الطلب الإجتماعي على التعليم العالي وسلسلة الإصلاحات المقررة تضع أمام منظومة البحث العلمي في الجزائر تحديات جديدة تخص تكوين 28079 أستاذ باحث عام 2010 و 4500 باحث دائم مقابل 13720 أستاذ باحث و 1500 باحث عام 2005، وهو ما يمثل معدلا سنويا مقدر ب 5000 أستاذ باحث و 600 باحث دائم.

إذا كانت هذه الأرقام تبدو ممكنة الإنجاز من طرف واضعي البرنامج فإن الواقع ينبئ بغير ذلك نظرا لعدة عوامل، سنحللها وندققها ونعطي رأينا فيها.

كما أن هدف بلوغ إنفاق 1% من الناتج المحلي الخام وهي، للتذكر نفس النسبة التي أقرتها جمهورية مصر هذه السنة، يصعب تحقيقها ما لم ترفق بإجراءات أخرى تتعلق بالحياة الإجتماعية للباحث، جدير بالذكر على سبيل المقارنة أن الباحث الجزائري يتلقى 350 أورو شهريا كأجر في حين يقدر الأجر الشهري للباحث في المغرب 1200 أورو وفي تونس 800 أورو وفي موريتانيا 500 أورو(El WATAN, 2006) . التساؤل يبقى دائما لدى كل الباحثين لماذا تأخرت الجزائر عن الركب المغاربي خاصة وأن هجرة الأدمغة أصبحت عملية مخطط لها في الدول الغربية لإستنزاف القدرات الفكرية من العالم العربي.

الخلاصة.

مكنتنا هذه الورقة من الإطلاع على وضعية البحث العلمي في العالم، في العالم العربي وفي الجزائر. إذا كان العالم يعرف تنافسا كبيرا بين اليابان وأمريكا وأوروبا فإن العالم العربي لم يسجل مؤشرات قوية ولا يزال بعيدا عن إمكانية منافسة الدول الغربية

الإستبيان ونتائج الدراسة المنجزة ميدانيا أعطت متغيرات أخرى لتفسير مسار البحث العلمي في الجزائر. نسب عالية من استجوبوا غير راضين عن الإمكانات المتاحة، منحة البحث، الأجيال الصاعدة، ومستقبل البحث العلمي في الجزائر وهو ما نشرناه في مجلة جامعة الأمير عبد القادر عدد 24.

نتائج الدراسة تحتم علينا طرح إشكال البحث العلمي الذي لايزال رهينة بين الطموحات السياسية والواقع المعقد الذي يحتاج إلى تدبير وحكمة. بحثنا بين لنا شدة التثاقل الملاحظ في وضع البرامج حيز التنفيذ. المخطط الذي كان من المفروض أن ينطلق عام 1998 تأخر لعام 2000. الخطة المالية كان من المفروض أن تنطلق عام 2003 تأخرت لعام 2007.

المؤشرات الكمية دليل على ما أنجز و مستوى التطورات المحققة، لكن الالتحاق بركب الدول المتقدمة يتطلب إرادة إضافية خاصة وأن العالم قد انتقل

من العمل بالعبقرية الفردية إلى العمل بالعبقرية الجماعية ومورد الوقت أضحى من أهم الموارد الغير متجددة.

الهوامش:

1- عبد الكريم بن أعراب، 2003، العلم والتقانة في الجزائر،في كتاب جماعي، أليكسو، العلوم والتقانة في الوطن العربي ، تونس.

2- عبد الكريم بن أعراب، 2002، مستقبل البحث العلمي في الجزائر، مجلة جامعة الأمير عبد القادر، قسنطينة، الجزائر.

3- عبد الكريم بن أعراب، 2004، أهمية استقرار المنظومة البحثية الجزائرية في تحقيق التنمية الإنسانية، الملتقى العلمي العالمي، الرياض. السعودية.

4- عبد الكريم بن أعراب، 2004، أهمية استقرار المنظومة البحثية الجزائرية في تحقيق التنمية الإنسانية، الملتقى العلمي العالمي، الرياض. السعودية.

5- عبد الكريم بن أعراب، 2007، دراسة مقارنة ونقدية للبرنامجين الخماسيين للبحث العلمي في الجزائر (2000-2004 المنجز) و (2006-2010) المخطط. مجلة الأمير عبد القدر، عدد 24.

6- تقرير التنمية ألإنسانية العربية، 2003.

7- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 2000، دليل الكفاءات الوطنية بالخارج، الجزائر

8- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 1962-2006، المطبعة الرسمية، الجزائر.

9- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1995-2000، ميزانيات الوزارة، الجزائر.

10- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 2004، دليل التعليم العالي، الجزائر.

11- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 2005، التقرير العام، الجزائر.

12- Afriat, C, 1992, L'investissement dans l'intelligence, PUF, France.

13- Banque mondiale, 1999, Rapport sur le développement dans le monde.

14- Benarab, A, 1997, L'étude des coûts et de l'efficacité dans le système universitaire algérien, thèse de doctorat, Dijon, France.

15- Benarab, A,1999, Les formes d'organisation institutionnelle de la recherche scientifique en Algérie de 1962 à 1999, in formes d'organisation institutionnelle, ouvrage collectif, France, Canada.

16- Benzaghou ·& Mahiuo, 1982, Remarques sur l'université algérienne et la recherche scientifique, in les politiques scientifiques au Maghreb et au proche Orient, CNRS, France.

17- Commission des communautés européennes, 2000, vers un espace européen de la recherche.

18- Krim & Belmir, 1996, La recherche scientifique et universitaire en particulier, in Actes de la journée d'information "réalités et perspectives de la recherche scientifique en Algérie, Constantine.

19- OCDE, 2002, Principaux indicateurs de la science et la technologie.

20- UNESCO, 1999, Déclaration sur la science et l'utilisation du savoir scientifique.

21- Wiliam, S, Saint, 1994, Les universités en Afrique, Banque Mondiale, Washington.

22- El WATAN, 2006, quotidien national, n°4879. Alger.